

저위험군 환자에게 동시에 시행한 양측 슬관절 전치환술의 안전성

Postoperative Safety of Sequential Bilateral Total Knee Arthroplasty in Low Risk Patients

유주형 · 김성민 · 한창동* · 이윤태 · 오현철 · 형지호

국민건강보험공단 일산병원 정형외과, *연세대학교 의과대학 정형외과학교실

목적: 저위험군 환자에게 있어 한 번의 마취하에 시행한 양측 슬관절 전치환술의 안전성을 알아보고자 한다.

대상 및 방법: 양측에 인공슬관절 전치환술을 시행받은 310명(620예)을 대상으로 저위험군 환자이면서 한번의 마취하에 시행한 경우를 제 1군(179명), 2주 간격으로 시행한 경우를 제 2군(97명), 한쪽을 수술 후 재입원하여 반대측을 시행한 경우를 제 3군(34명)으로 구분하여 수술 후 합병증, 수술 후 총 출혈량, 평균 수혈량, 수술시간, 입원기간을 비교분석 하였다.

결과: 1,2,3군 모두에서 주요 합병증 발생은 없었고, 경한 합병증이 각각 5%, 7.2%, 5.8% 발생하였으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 수술 후 총 평균 출혈량은 각각 1,442.9 mL, 1,567.4 mL, 1,616.6 mL로 각 군간에 유의한 차이는 없었으나($p > 0.05$), 평균 수혈량은 각각 1,220.3 mL, 680.1 mL, 692.2 mL로 1군에서 수혈의 양이 가장 많았다($p < 0.05$). 평균 수술시간은 각각 186분, 196분, 211분으로 1군에서 적게 소요되었으며($p < 0.05$), 총 평균 입원 기간은 각각 16.8일, 28.6일, 29.8일로 1군이 짧았다($p < 0.05$).

결론: 특별한 내과적 문제가 없는 저위험 환자에서는 한번의 마취하에 양측을 동시에 인공슬관절 전치환술을 시행할 수 있다고 생각된다.

색인단어: 슬관절, 양측 인공슬관절 전치환술, 합병증

서 론

1971년 Gunston의 보고 이후 단기적 혹은 장기적인 임상 결과에서 유용한 치료 방법으로 보고되어 왔던 인공슬관절 전치환술은¹⁾ 평균 수명의 연장으로 수술 건수가 증가하고 있으며 이중에 양측에 인공 슬관절 전치환술이 필요한 경우가 많아지고 있다. 그런데 양측에 인공 슬관절 전치환술을 시행한 경우는 한 측 만 수술하는 것에 비하여 수술 후 사망률이나 심혈관계 합병증 및 혈전증의 발생에 차이가 있다는 보고가 있으면서,²⁻⁴⁾ 수술 시기에 따라 한번의 마취 하에 시행하는 방법과 두 번의 마취 하에 수술하는 방

법간에 장점과 단점에 대하여 여러 논란이 있어왔다.⁵⁻¹¹⁾ 양측에 수술이 필요한 환자에게 수술 시기는 환자의 만족도, 효율성, 경제성 및 안전성을 고려하여 결정되어야 하는데, 특히 한번의 마취 하에 수술하는 경우에 수술 후 안전성에 부정적인 보고가 있어^{3,4,12-15)} 수술 시기 결정에 어려움이 있을 수 있다.

따라서 본 연구의 목적은 양측에 수술이 필요한 환자에 있어 한번의 마취 하에 양측을 동시에 수술하는 환자를 내과적으로 저위험군 환자에게 한정하여 시행함으로써 수술에 따른 안전성을 분석하고자 한다.

대상 및 방법

2003년 1월부터 2007년 8월까지 양측 인공슬관절 전치환술을 시행 받은 총 310명(620예)의 환자를 대상으로 하여 세 군으로 분류하여 후향적으로 분석하였다. 제 1군은 한 번의 마취 하에 시행한 경우로 저위험군 환자로 분류하여 75세 이하이면서 심각한 심혈관 혹은 뇌혈관 질환이 없고, 동반된 전신질환 및 환자의 신체 상

접수일 2010년 2월 3일 게재확정일 2010년 4월 27일

교신저자 오현철

경기도 고양시 일산동구 백석1동 1232번지 410-719 국민건강보험공단 일산병원 정형외과

TEL 031-900-0540, FAX 031-900-0343

E-mail hyuncoh@hanmail.net

*본 논문의 요지는 2009년 대한정형외과학회 추계학술대회에서 발표되었음.

Table 1. Demographic Data

	Sequential	Staggered	Staged	p-value
Patients (n)	179 (58%)	97 (31%)	34 (11%)	
Diagnosis				
Osteoarthritis (n)	178	95	33	
Rheumatoid arthritis (n)	1	2	1	
Gender				
Women (n)	174	92	32	
Men (n)	5	5	2	
Mean Age (year)	66.9 (52-75)	71.5 (53-80)	70.4 (57-85)	<0.05
Height (m)	1.5 (1.35-1.75)	1.5 (1.37-1.75)	1.5 (1.35-1.70)	>0.05
Weight (kg)	62.8 (43-98)	62.4 (30-95)	63.2 (45-100)	>0.05
BMI (kg/m ²)	27.3 (20.3-36.4)	27.4 (16.3-41.3)	27.4 (22.6-37.1)	>0.05

BMI, body mass index.

Table 2. Comorbidities of Patients

	Sequential (n)	Staggered (n)	Staged (n)
Cardiovascular condition			
Hypertension	104	65	22
CAOD	0	9	1
Arrhythmia	0	1	0
CHF	0	2	0
Cerebrovascular condition			
Stroke	0	3	2
TIA	1	0	1
Parkinson	0	1	0
Endocrine condition			
Diabetes mellitus	39	26	7
Hypothyroidism	1	0	0
Hyperthyroidism	1	1	1
Hypoparathyroidism	1	0	0
Asthma	1	2	1
Renal failure	0	1	0

CAOD, coronary artery obstructive disease; CHF, congestive heart failure; TIA, transient ischemic attack.

태에 따른 American Society of Anesthesiologists (ASA)분류상 1,2 등급에 해당하는 경우에 환자가 동시에 수술 받기를 원하는 경우로 하였고(179명, sequential group), 제 2군은 저위험군 환자이지만 환자가 동시에 수술을 원하지 않거나, 75세 이상이면서 심각한 심혈관 혹은 뇌혈관 질환이 있고, ASA분류상 3등급 이상인 경우(97명, staggered group)로 하였고, 제 3군은 한쪽을 수술한 후 환자가 충분한 회복기간을 원하거나 반대측의 증세가 심하지 않은 경우에 일단 퇴원하였다가 재입원하여 반대측을 수술한 경우(34명, staged group)로 분류하였다. 전체 310명 환자 중 남자가 12명, 여자가 298명이었으며, 전체 평균 연령은 68.7세(최저 56세, 최고

Table 3. Comparison of ASA PS Classification System

	Sequential	Staggered	Staged
ASA PS 1	60	21	6
ASA PS 2	119	65	25
ASA PS 3	0	9	2
ASA PS 4	0	2	1
ASA PS 5	0	0	0
ASA PS 6	0	0	0

ASA PS, American Society of Anesthesiologists physical status.

85세)였고, 퇴행성 슬관절염이 306명, 류마티스 관절염이 4명이었다. 각 군간의 수술 전 비교에서 연령은 제1군이 2 또는 3군에 비하여 의미 있게 낮았으나($p < 0.05$), 키, 몸무게, body mass index (BMI), 수술 전 슬관절 점수에서는 각 군간에 차이가 없었다($p > 0.05$)(Table 1).

수술 전 동반된 전신 질환은 전체 환자 중 72%에서 있었고, 그 중에 고혈압이 1군에서 104예(58%), 2군에서 65예(67%), 3군에서 22예(65%)였으며, 당뇨병은 1군에서 39예(21%), 2군에서 26예(27%), 3군에서 7예(21%)였고, 심근경색 과거력을 가지고 있는 환자는 2군에서 9예(9%), 3군에서 1예(3%)였으며, 뇌출혈 과거력을 가지고 있는 환자는 2군에서 3예(3%), 3군에서 2예(6%)였다(Table 2). ASA 분류상 등급은 제 2군에서는 3등급 이상의 환자가 11명(11%), 제3군에서는 3명(9%)이었다(Table 3).

주요한 합병증의 정의는 수술 후 8주 이내 사망, 심근 경색, 폐색전증, 뇌졸중, 심부 감염으로 하였고, 경한 합병증의 정의는 수술 중에 발생한 합병증, 요로 감염, 심부정맥 혈전증, 폐렴, 천부 감염, 조기 관절운동 장애로 하였다.

제1군에서는 양측 다리를 동시에 소독하여 수술준비를 하였으며, 한 측의 피부 봉합을 완료한 후에 반대측 수술을 진행하였다. 전례에서 제 1저자에 의하여 진행되었고 전례에서 동일한 Nex-

gen LPS-flex total knee system (Zimmer®, Warsaw, IN)을 사용하였다. 모두 슬개골 치환을 하였으며, 모든 삽입물은 시멘트를 이용하여 고정 하였다. 마취 방법은 제1군에서 107예는 전신마취, 72예는 척추마취를 시행하였고, 제 2군에서 5예는 전신마취, 92예는 척추마취를 하였으며, 제3군에서 전신마취는 1예, 척추마취는 33예로 제1군에서 전신마취의 비율이 높았다. 수술 시간은 피부 절개 시작에서 피부 봉합 종료까지의 시간으로 하였으며, 피부 봉합 후에 지혈대를 이완하였다. 총실혈량은 수술 후 2일째 아침에 배액관을 제거하여 이 기간 동안의 실혈량의 총합으로 하였다. 총수혈량은 입원기간 중 자가수혈과 동종수혈을 합하여 측정하였는데, 자가 수혈은 혈액소 수치가 11.0 gm/dL 이상인 경우 수술 전 30일 이내에서 한번 혹은 두 번의 자가 헌혈을 시행하여 얻은 혈액을 사용하였는데 1군은 81.2%, 2군은 50.5%, 3군은 67.2%에서 자가 헌혈을 하였다.

혈전증에 의한 합병증을 예방하기 위하여 모든 환자에게 수술 당일부터 수술 후 3일까지 족부 펌프를 시행하였고, 수술 후 6주

간 하지 압박 스타킹을 착용하였으며, 빠른 재활을 위하여 수술 후 2일째부터 보행을 시작하였다. 수술 전 aspirin을 복용하던 환자는 수술 후 5일째부터 재투여를 하였으며, 수술 전 환자의 동의 하에 전례에서 수술 후에 추가적인 혈전용해제는 사용하지 않았다. 수술 후 심부정맥 혈전증 및 폐색전증의 가능성 평가는 Well^{16,17)}의 예측 모형에 따라 수술 후 입원기간 동안 관찰하여 중등도의 가능성 이상인 경우에 도플러 초음파를 시행하여 확진하고자 하였다.

입원 기간은 수술 후 피부의 봉합사를 제거하는 14일을 원칙으로 하였으며, 환자의 요구에 따라 입원 기간을 연장하였다. 모든 환자에서 수술 중 발생한 합병증, 수술 후 8주 이내에 발생한 합병증, 출혈량 및 수혈량, 수술시간, 입원기간을 조사하였다. 각 군 간 자료들의 통계학적 분석은 Statistical Product and Service Solution 13.0 ps.exe (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)를 이용하여 변수의 일원배치 분산분석(one-way ANOVA test)과 카이제곱 검정을 사용하였고, 유의수준은 0.05로 하였다.

결 과

Table 4. Post-operative Complications after Total Knee Arthroplasty

	Sequential	Staggerd	Staged
Major complication			
Death	0	0	0
Myocardial infarction	0	0	0
Pulmonary embolism	0	0	0
Cerebral infarction	0	0	0
Deep wound infection	0	0	0
Minor complication			
Intraoperative complication	1*	0	0
Urinary tract infection	0	0	0
Deep vein thrombosis	0	0	0
Pneumonia	0	0	0
Delayed wound healing	3	2	2
Recurrent hemarthrosis	0	0	0
Early ROM limitation	1	2	0

ROM, range of motion.

*Medial collateral ligament rupture.

본 연구에서 주요 합병증은 세 군 모두에서 발생하지 않았으며 이 기간 동안 임상적으로 하지에 혈전증이 의심되어 진단을 위한 추가검사를 시행한 경우도 없었다. 경한 합병증은 1군에서 수술 중 내측인대 손상이 1예(0.5%) 있었고, 피부 봉합 부위에 1 cm 미만의 부분적인 피부 괴사로 입원기간이 지연된 경우가 1군에서 3예, 2군에서 2예, 3군에서 2예가 있었는데 모두 국소적인 변연 절제술 후 후유증이 없이 치료되었다. 입원 기간 중 관절운동이 원활하지 않아 척추마취 하 도수 조작을 한 경우는 1군에서 1예(0.5%), 2군에서 2예(2%), 3군에서는 없었다(Table 4).

수술 후 이틀간의 배액량을 합산한 총실혈량은 제1군에서 평균 1,443 mL, 제2군에서 평균 1,567 mL, 제3군에서 평균 1,617 mL로 측정되어, 3군에서 출혈량이 가장 많았으나 통계적으로 의의는 없었다($p > 0.05$). 입원 기간 동안 수혈을 받은 경우는 1군에서 173명(96.6%), 2군에서 93예(95.8%), 3군에서 32예(94.1%)였고, 이때 수혈받은 양은 자가 수혈 및 동종 수혈을 합하여 1군은 1,220.3 mL, 2군은 680.1 mL, 3군은 692.2 mL으로 1군에서 수혈의 양이 가장 많았다($p < 0.05$)(Table 5). 수술하는데 소요된 시간은 1군에

Table 5. Comparison of Total Blood Loss and Transfusion

	Sequential	Staggered	Staged	p-value
Total blood loss (mL)	1,442.9±279.2 (425-2,985)	1,567.4±333.4 (390-2,990)	1,616.6±334.3 (471-3,215)	>0.05
Transfusion* (mL)	1,220.3±504.2 (400-2,400)	680.1±348.4 (400-1,600)	692.2±384.1 (400-2,000)	<0.05
Operation time (min)	186 (155-405)	196 (60-195)	211 (65-270)	<0.05
Admission period (day)	16.8±5.7 (11-31)	28.6±10.9 (19-37)	29.8±4.6 (19-42)	<0.05

*Pack RBC transfusion+autologous transfusion.

서 186 분, 2군에서 196분, 3군에서 211분으로 1군에서 수술 시간이 적게 소요되었다($p < 0.05$). 총 입원 기간의 비교에서는 1군이 16.8일, 2군이 28.6일, 3군이 29.8일로 1군의 입원 기간이 짧았다($p < 0.05$) (Table 5).

고 찰

양측에 수술이 필요한 경우는 전체의 1/3이라는 보고¹⁸⁾가 있으나 저자의 경험상 2000년 1월부터 7년간 본원에서 수술받은 750명중 양측을 시행받은 환자가 650명(86.7%)으로 양측에 수술이 필요한 경우가 더 많았다(Yoo J.H., unpublished data). 양측 슬관절을 수술하는 시기로 분류하면 한번의 마취 하에 양측 슬관절을 두 수술 팀이 동시에 하는 방법(simultaneous), 한쪽을 끝내고 순차적으로 반대쪽을 수술하는 방법(sequential), 한번의 입원기간 동안 일정 시간 간격으로 두 번의 마취를 통하여 시행하는 방법(staggered), 두번의 입원으로 수술하는 방법(staged)이 있는데, 한번의 마취로 양측을 수술하는 경우에 환자의 만족도, 입원기간 및 재활기간 단축에 따른 효율성 및 경제성의 장점에 대하여 수술시간의 지연, 수술 후 출혈의 증가, 수술 후 통증, 지방색전이나 혈전에 의한 사망, 혹은 합병증이 많이 있다는 여러 부정적인 보고가 있고^{3,4,12,13)} 특히 기존의 내과적 질환이 중증이거나 고령의 경우에 그 위험성이 증가한다는 보고가 있다.^{14,15)}

수술 시기에 따른 수술 결과 비교에서 가장 중요한 것은 사망률인데 Ritter 등의 보고¹⁰⁾에 의하면 수술 후 처음 3개월 동안은 한번의 마취 하에 동시에 수술한 경우가 더 높았고, 수술 1년 후에는 두 번에 나누어 수술한 경우에 사망률이 높았으나 수술 2년 후에는 차이가 없다고 보고하였다. 이때 사망률에 가장 영향을 주는 요인 중에 하나는 혈전증에 의하여 발생하는 폐색전증으로 혈전에 대한 예방을 하지 않을 경우 40-84%에서 혈전이 발생하고 이중에 폐색전의 발생 빈도는 2-5%에서 발생하며, 사망에 이르는 폐색전증은 1-3%에서 발생한다고 하였다.¹⁹⁾ 혈전증을 예방하는 유용한 방법으로 혈전 용해제를 사용하는 방법과 기계적인 압박에 의한 족부 펌프가 널리 사용되고 있는데 전자의 경우는 약제 사용에 따른 비용과 부작용이 있다는 단점이 있다. 이에 반하여 족부 펌프는 환자에게 불편감을 줄 수 있고 고가라는 단점이 있지만, 혈류의 증가로 정맥혈의 정체를 줄이고 심부정맥 내 판막아래에 혈액의 소용돌이를 유발시키며, 혈관 내에 일시적인 hypovolemia를 유발시켜 endothelial derived relaxing factor와 prostaglandin이 혈액 내로 분비됨으로써 섬유소 분해를 유발 하여 혈전 생성을 억제한다고 알려져 있으며 이는 약물 요법의 결과에 비교할 때 대등한 효과를 보이는 유용한 방법이라는 많은 보고가 있어왔다.^{19,20)} 본 연구에서는 족부 펌프를 사용하지 않은 환자가 없어 비교하기는 어렵지만 310명의 환자 전례에서 임상적으로 나타나는 혈전증의 발생 및 폐색전증에 의한 사망이 없었던 것은

족부 펌프가 일부 기여했을 것으로 추측된다.

고령의 환자에서는 내과적인 질환을 동반하는 경우가 많아 수술 시간이 길어지는 경우 폐와 심장에 합병증 발생 가능성이 높다는 보고^{14,15)}가 있어 동시 수술을 피하는 것이 좋을 것으로 사료되며, 본 연구에서도 75세 이하이면서 심혈관 질환이나 뇌혈관 질환이 없는 저위험군의 환자를 선별하여 동시 수술을 시행하였기에 수술 후 주요한 합병증의 발생이 없었다고 생각한다.

Jankiewicz⁸⁾와 Lane 등⁴⁾은 동시에 시행한 양측 슬관절 전치환술에서 수혈 요구량 등이 현저히 높다고 보고 한 바 있으며 Bottner 등²¹⁾은 양측 슬관절 전치환술에서 자가 수혈량이 많으면 많을수록 동종 수혈의 빈도가 낮아지므로 자가 수혈의 필요성을 언급한 바 있다. 본 연구에서도 한번 혹은 두 번의 자가 헌혈을 시행하였으며, 이를 통하여 양측을 동시에 수술하는 경우 동종 수혈량을 줄일 수 있었다. 수술 시간의 비교에서 제 1군에서 총 수술 시간이 다른 군에 비하여 짧았던 이유는 수술을 연이어 했기 때문에 수술의 집중도가 높았기 때문으로 생각된다.

본 연구를 통하여 한번의 마취 하에 양측을 수술한 경우는 한번의 마취로 비교했을 때 수술시간이 많이 소요되었고, 수술 후 출혈량과 평균 수혈량이 많았지만, 입원기간과 재활기간이 단축되는 장점이 있었고, 수술 후 안전성에 있어서 본 연구에서 적용한 환자 선택 기준으로 시행했을 때 임상적으로 심각한 합병증은 발생하지 않았다.

결 론

양측에 인공슬관절 전치환술이 필요한 경우에 수술 시기에 따른 장단점을 고려하고, 환자의 상태, 여건 및 환자의 선호도에 따라 신중하게 수술시기를 선택해야 할 것으로 생각되며, 저위험군 환자에서는 한번의 마취 하에 양측을 동시에 시행하는 것도 안전한 방법이 될 수 있을 것으로 생각된다.

참고문헌

1. Forster MC, Bauze AJ, Bailie AG, Falworth MS, Oakeshott RD. A retrospective comparative study of bilateral total knee replacement staged at a one-week interval. J Bone Joint Surg Br. 2006;88:1006-10.
2. Ritter MA, Harty LD, Davis KE, Meding JB, Berend M. Simultaneous bilateral, staged bilateral, and unilateral total knee arthroplasty. A survival analysis. J Bone Joint Surg Am. 2003;85-A:1532-7.
3. Gradillas EL, Volz RG. Bilateral total knee replacement under one anesthetic. Clin Orthop Relat Res. 1979;140:153-8.
4. Lane GJ, Hozack WJ, Shah S, et al. Simultaneous bilateral ver-

- sus unilateral total knee arthroplasty. Outcomes analysis. Clin Orthop Relat Res. 1997;345:106-12.
5. Hutchinson JR, Parish EN, Cross MJ. A comparison of bilateral uncemented total knee arthroplasty: simultaneous or staged? J Bone Joint Surg Br. 2006;88:40-3.
6. Brotherton SL, Roberson JR, de Andrade JR, Fleming LL. Staged versus simultaneous bilateral total knee replacement. J Arthroplasty. 1986;1:221-8.
7. Leonard L, Williamson DM, Ivory JP, Jennison C. An evaluation of the safety and efficacy of simultaneous bilateral total knee arthroplasty. J Arthroplasty. 2003;18:972-8.
8. Jankiewicz JJ, Sculco TP, Ranawat CS, Behr C, Tarrentino S. One-stage versus 2-stage bilateral total knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res. 1994;(309):94-101.
9. McLaughlin TP, Fisher RL. Bilateral total knee arthroplasties. Comparison of simultaneous (two-team), sequential, and staged knee replacements. Clin Orthop Relat Res. 1985;199:220-5.
10. Ritter M, Mamlin LA, Melfi CA, Katz BP, Freund DA, Arthur DS. Outcome implications for the timing of bilateral total knee arthroplasties. Clin Orthop Relat Res. 1997;345:99-105.
11. Morrey BF, Adams RA, Ilstrup DM, Bryan RS. Complications and mortality associated with bilateral or unilateral total knee arthroplasty. J Bone Joint Surg Am. 1987;69:484-8.
12. Samii K, Elmelik E, Goutalier D, Viars P. Hemodynamic effects of prosthesis insertion during knee replacement without tourniquet. Anesthesiology. 1980;52:271-3.
13. Sliva CD, Callaghan JJ, Goetz DD, Taylor SG. Staggered bilateral total knee arthroplasty performed four to seven days apart during a single hospitalization. J Bone Joint Surg Am. 2005;87:508-13.
14. Parvizi J, Sullivan TA, Trousdale RT, Lewallen DG. Thirty-day mortality after total knee arthroplasty. J Bone Joint Surg Am. 2001;83-A:1157-61.
15. Adili A, Bhandari M, Petrucci D, De Beer J. Sequential bilateral total knee arthroplasty under 1 anesthetic in patients > or = 75 years old: complications and functional outcomes. J Arthroplasty. 2001;16:271-8.
16. Wells PS, Anderson DR, Rodger M, et al. Derivation of a simple clinical model to categorize patients probability of pulmonary embolism: increasing the models utility with the SimpliRED D-dimer. Thromb Haemost. 2000;83:416-20.
17. Wells PS, Anderson DR, Bormanis J, et al. Value of assessment of pretest probability of deep-vein thrombosis in clinical management. Lancet. 1997;350:1795-8.
18. Ivory JP, Simpson AH, Toogood GJ, McLardy-Smith PD, Goodfellow JW. Bilateral knee replacements: simultaneous or staged? J R Coll Surg Edinb. 1993;38:105-7.
19. Westrich GH, Sculco TP. Prophylaxis against deep venous thrombosis after total knee arthroplasty. Pneumatic plantar compression and aspirin compared with aspirin alone. J Bone Joint Surg Am. 1996;78:826-34.
20. Warwick D, Harrison J, Glew D, Mitchelmore A, Peters TJ, Donovan J. Comparison of the use of a foot pump with the use of low-molecular-weight heparin for the prevention of deep-vein thrombosis after total hip replacement. A prospective, randomized trial. J Bone Joint Surg Am. 1998;80:1158-66.
21. Bottner F, Pavone V, Johnson T, Heitkemper S, Sculco TP. Blood management after bilateral total knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res. 2003;(410):254-61.

Postoperative Safety of Sequential Bilateral Total knee Arthroplasty in Low Risk Patients

Ju-Hyung Yoo, M.D., Seong-Min Kim, M.D., Chang-Dong Han, M.D.*,
Yeun-Tae Lee, M.D., Hyun-Cheol Oh, M.D., and Jee-Ho Hyung, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, National Health Insurance Corporation Ilsan Hospital, Ilsan,

**Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea*

Purpose: To study the safety of sequential bilateral total knee arthroplasty in low risk patients.

Materials and Methods: Those who had received the surgery all at once were grouped as the first group, those who had received the surgery over two weeks interval were the second group and the last group, third group were those who had received the first surgery on only one knee and they were gotten re-hospitalized for the second surgery on the rest of the knee. These groups were compared on the aspects of complication, postoperative bleeding amount, average transfusion amount, operation time and admission period.

Results: There were no major complications found in all groups and the minor complication rate of occurrence was 3%, 4%, 6% in each, which did not constitute a significance difference. Each of the total blood loss was 1442.9 mL, 1567.4 mL, 1616.6 mL and which did not constitute a significance difference, either. Each of the average volume of blood transfused was 1220.3 mL, 680.1 mL, 692.2 mL, and the first group had the largest volume transfused ($p < 0.05$). The operation time was 186, 196, 211 minutes in each and the first group had the shortest duration ($p < 0.05$). The average admission periods were 16.8, 28.6, 29.8 days and the first group had the shortest period ($p < 0.05$).

Conclusion: We suggest that when there are no medical diseases contracted on patients, the sequential bilateral total knee arthroplasty can be performed safely without definite increase in perioperative complications.

Key words: knee, bilateral total knee arthroplasty, complication

Received February 3, 2010 **Accepted** April 27, 2010

Correspondence to: Hyun-Cheol Oh, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, National Health Insurance Corporation Ilsan Hospital, 1232, Baekseok 1-dong, Ilsandong-gu, Goyang 410-719, Korea

TEL: +82-31-900-0540 **FAX:** +82-31-900-0343 **E-mail:** hyuncoh@hanmail.net